

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-502765

(P2002-502765A)

(43) 公表日 平成14年1月29日(2002.1.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 C 23/04

19/00

識別記号

F I

B 6 0 C 23/04

19/00

テーマコード\* (参考)

H

B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2000-531317(P2000-531317)  
(86) (22) 出願日 平成11年2月11日(1999.2.11)  
(85) 翻訳文提出日 平成12年8月14日(2000.8.14)  
(86) 国際出願番号 PCT/US99/02976  
(87) 国際公開番号 WO99/41093  
(87) 国際公開日 平成11年8月19日(1999.8.19)  
(31) 優先権主張番号 60/074, 477  
(32) 優先日 平成10年2月12日(1998.2.12)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 ミシュラン ルシエルシェ エ テクニク  
ソシエテ アノニム  
スイス国 1763 グランジュ・バッコ ル  
ート ルイー・ブレイユ 10 エ 12  
(72) 発明者 パルザー, レイモンド  
アメリカ合衆国 29642 サウスカロライ  
ナ イースレー ケリー レーン 109  
(72) 発明者 ケンプ, プレストン, バトラー, ジュニア  
アメリカ合衆国 29607 サウスカロライ  
ナ グリーンヴィル ブルック ドライブ  
103  
(74) 代理人 弁理士 越場 隆

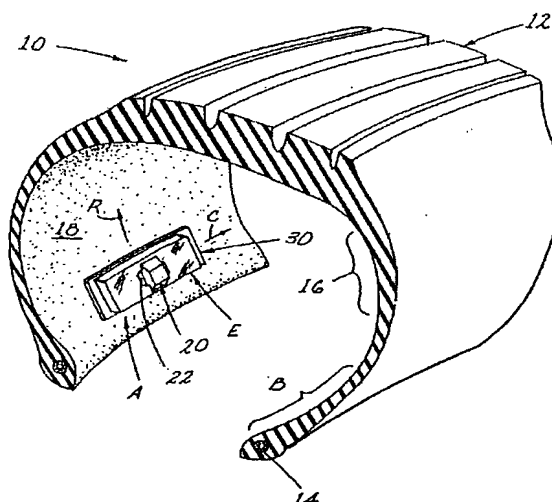
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ用電子パッケージの取付け手段

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ10に関する情報の収集、記憶および／または読取るモニター用電子パッケージEをタイヤ内部に取付けるための支持システムA。

【解決手段】 電子パッケージEには少なくとも1つの留め具20、40、50、340を受けるための少なくとも1つの保持具開口部22、24、25、424が形成される。電子パッケージEをタイヤ10内に支持する留め具はタイヤ10の内側表面に取り付けたゴムブライ30に支持されている。支持装置Aの留め具は電子パッケージEの回りに巻き付けられるフック／ループ手段335a、335bを備えた一对の自由端332、334を有するストラップ332の形にすることもできる。支持装置Aは溝付き留め具735a、735bを外側端に有する半剛性ストラップ(332、334)の留め具を有することもできる。タイヤ10とその環境に関する電子情報を検査、削除または更新するために電子パッケージEは取り外すことができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 タイヤの空洞内に配置されてタイヤをモニターする電子パッケージを支持するための支持システムであって、タイヤの内側表面の所定位置に取付けられるゴムプライと、このゴムプライによってタイヤの内側に支持される少なくとも1つの留め具と、タイヤの内側でゴムプライに接した状態で電子パッケージの位置を調節するための上記の少なくとも1つの留め具と少なくとも1つのエッジ要素と組合わされた保持具組立体とを有し、上記電子パッケージは少なくとも1つの留め具を受ける少なくとも1つの保持具開口部を有し、各保持具開口部は、少なくとも1つの留め具との接触を維持して電子パッケージをタイヤ内に支持／保持するための少なくとも1つのエッジ要素を有することを特徴とする支持システム。

【請求項2】 ゴムプライがタイヤと少なくとも1つの留め具との間の介在物（コンプライアンス）の役目をする複数の層を含む請求項1に記載の支持システム。

【請求項3】 留め具がゴムプライの層間に埋め込まれた基部とゴムプライから延びたシャフトとを有し、シャフトが複数のラチェット要素を有し、エッジ要素が電子パッケージが貫通する保持具開口部から突き出た側面突起であり、ラチェット要素が保持具開口部内でこの側面突起と接触状態を維持する請求項2に記載の支持システム。

【請求項4】 電子パッケージの2つの保持具開口部を通して延びた2つの留め具を有し、各留め具が各保持具開口部内でエッジ要素と係合する請求項3に記載の支持システム。

【請求項5】 補強ゴムプライに接した状態で電子パッケージの相対位置が調節できるようにするために、保持具開口部が一方向に細長い形状をしている請求項3に記載の支持システム。

【請求項6】 ゴムプライが複数の層で形成された補強ゴムプライであり、留め具の一部を受けるポケットを有する請求項1に記載の支持システム。

【請求項7】 留め具が一对の自由端を有するストラップの形をしており、このストラップは補強ゴムプライのポケットを通して延び、電子パッケージの保

持具開口部が電子パッケージの両端の切開部であり、ストラップが電子パッケージの回りで折り畳まれて2つの自由端が互いに連結される請求項6に記載の支持システム。

【請求項8】 タイヤの内側表面に取付けられるゴムプライと、このゴムプライで支持された一对の自由端を有するストラップの形をした電子パッケージをタイヤ内に支持・保持するための少なくとも1つの留め具と、タイヤ内側の所定位置でゴムプライに接して電子パッケージを固定するための、少なくとも1つのストラップおよび電子パッケージとを組合わされた部品を有する保持具組立体とを有する、タイヤの空洞内に配置される電子パッケージを取付けおよび取外するための支持装置。

【請求項9】 ゴムプライが折り畳まれた補強ゴムプライであり、折り畳んだ補強ゴムプライには少なくとも1つのストラップを受けるためのストラップポケットが形成され、少なくとも1つのストラップの両自由端が保持具組立体部品によって互いに連結される請求項8に記載の支持装置。

【請求項10】 少なくとも1つのストラップが単一の細長い連続ストラップであり、この連続ストラップをストラップポケットに通した時にポケットから互いに反対方向へ延びた一对の自由端を有する請求項9に記載の支持装置。

【請求項11】 保持具組立体が連続ストラップのストラップの第1端に取付けられたループ要素と、連続ストラップのストラップの第2端に取付けられたフック要素とを有し、電子パッケージの回りに連続ストラップを折り畳んだ時にフック要素とループ要素とが互いに接触して電子パッケージを保持・固定する請求項10に記載の支持装置。

【請求項12】 ストラップ形の少なくとも1つの留め具がストラップポケット内に配置された時にストラップ界面で互いに接触し重なり合う2つの半剛性ストラップと、折り畳んだゴムプライと接触した状態で電子パッケージを受け且つ支持する各半剛性ストラップの外側端にある長方形の溝付き留め具と、折り畳んだゴムプライのポケット内で周方向Cに半剛性ストラップを互いに連結するためのストラップ界面にある複数のロック要素とで構成される請求項9に記載の支持装置。

【請求項13】 下記(a)～(g)の段階を特徴とする請求項1に記載の支持システムと電子パッケージとをタイヤの内側表面に取付けるための取付け方法：

(a)電子パッケージを取り付けるためにタイヤ内側に調整された表面領域を形成し、

(b)この内側表面領域との界面を有する、複数の層からなるゴムプライを用意し、

(c)少なくとも1つの留め具を支持するように少なくとも1つの留め具の一部をゴムプライに埋め込み、

(d)ゴムプライを表面領域に取付けてゴムプライをタイヤに固定し、

(e)少なくとも1つの留め具が電子パッケージと接触するように電子パッケージをタイヤ内に配置し、

(f)少なくとも1つの留め具および電子パッケージと組合わされた部品を有する保持具組立体を用いて、ゴムプライと接触した状態で電子パッケージを支持・固定し、

(g)ゴムプライおよびタイヤ内側表面に隣接した所定位置に電子パッケージを固定するために保持具組立体を調節する。

【請求項14】 調整表面領域を形成する段階が、タイヤ硬化前にタイヤに材料シートを配置し、タイヤ硬化後にこの材料シートをタイヤ内側表面から取り除く段階をさらに有する請求項13に記載の取付け方法。

【請求項15】 調整表面領域を形成する段階が、ゴムプライの界面と一致する領域のタイヤ内面を研削する段階をさらに含む請求項13に記載の取付け方法。

【請求項16】 少なくとも1つの留め具の一部を埋め込む段階が、基部と基部から延びたシャフトとを有し、シャフトがラチェット要素を有する少なくとも1つの留め具を用意し、ゴムプライの複数の層の中の2層の間に基部を埋め込む工程からなる請求項13に記載の取付け方法。

【請求項17】 電子パッケージを支持・固定する段階が、電子パッケージをゴムプライと接触させ、ゴムプライに対する電子パッケージの相対位置を調節する工程からなる請求項16に記載の取付け方法。

【請求項18】 少なくとも1つの留め具の一部を埋め込む段階が下記(1)～(3)の工程からなる請求項13に記載の取付け方法：

- (1)自由端を有する細長い補強ストラップの形をした少なくとも1つの留め具を用意し、
- (2)折り畳んだ補強ゴムプライに形成されたポケットにストラップを通し、
- (3)ストラップの自由端を折り畳んだ補強ゴムプライから延ばす。

【請求項19】 電子パッケージをタイヤ内に配置する段階が、ストラップを電子パッケージの回りでタイヤの周方向Cに巻き付ける工程を含む請求項18に記載の取付け方法。

【請求項20】 電子パッケージをタイヤ内に配置する段階が、ストラップを電子パッケージの回りにタイヤの放射方向Rに巻き付ける段階を含む請求項18に記載の取付け方法。

【請求項21】 ストラップを調節する段階が、フック／ループ留め具をそれぞれの自由端に有するストラップを用意し、2つの自由端を互いに接触させてフック要素とループ要素とを接触させてストラップの自由端を連結する段階を含む請求項18に記載の取付け方法。

【請求項22】 タイヤ内側に調整表面領域を形成し、この表面領域にゴムプライを取付ける段階が、生タイヤ内にゴムプライを配置し、タイヤを硬化してタイヤ製造時に硬化タイヤ内にゴムプライを形成する工程を含む請求項13に記載の取付け方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の分野】

本発明はスベアタイヤを含めた自動車タイヤ、特にタイヤ性能のモニターおよびタイヤ識別のための電子パッケージを備えたタイヤに関するものである。

本発明は特に上記電子パッケージをタイヤ内面に取付ける方法に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

自動車タイヤの記録、識別およびモニターにエレクトロニクスの利用が増加してきているが、電子パッケージをタイヤ内またはタイヤ上にいかに組み込むが問題になっている。

タイヤの多数のパラメータをモニターし、および／または、タイヤを記録、識別、貯蔵するための電子チップまたはデバイスは既に作られている。これらの電子チップまたはデバイスには製造データ、在庫データ、販売情報、流通情報、物性性能データ、環境技術資料等が含まれている。電子パッケージは更新すべきデータを記憶し、将来の評価のためのデータを収集することができ、および／または、本発明ではオンデマンド読取り装置にすることができる。電子パッケージは自身のエネルギー源を有するか、他の電源で駆動することができる。一般に、電子装置はユーザーの要求する全てのことを提供できると考えられる。

米国特許第4,862,486号、第4,911,21号、第5,218,861号および第5,573,610号には電子パッケージの典型例が開示されている。

## 【0003】

一般に、電子パッケージはタイヤのゴム部品に埋め込まれ、タイヤに取付けられるか、タイヤを支持するリムに固定されるか、バルブステムに取り付けられる。電子パッケージの位置は性能パラメータ（例えばタイヤ圧、タイヤ温度、回転数、応力サイクル等）の測定能力に影響を与える。遠隔通信の場合には、一般に電子パッケージと無線周波数（RF）で通信が行われるが、タイヤ補強部材の鋼や金属リムを含めた自動車の金属部品がタイヤ内部およびタイヤ外部に使用されて

いるためRF通信は難しくなる。電子パッケージとのRF通信能を向上させるには一般にかなり大きなアンテナが必要になる。電子パッケージはタイヤおよびリム部品とできるだけ干渉しないように配置する。

米国特許第3,873,965号、第4,246,567号、第5,181,975号および第5,573,611号、および欧州特許第0,639,472A 1号には典型的な位置と、通信問題およびその解決策が開示されている。

#### 【0004】

電子パッケージはタイヤ寿命とは異なる寿命を有することが知られている（長い場合もあれば短い場合もある）。、多くの場合は電源が消耗するか、他の部品が疲労寿命に達し、結果的にパッケージの寿命が短くなる。さらに、タイヤ情報の再プログラミング、更新および／またはデータ収集のために電子パッケージを取外す必要があることもある。さらに、パッケージ内の電子部品を取換または修理したり、新しい電子パッケージと交換するのが望まれることもある。また、電子パッケージを取付けたタイヤの使用を止める場合には電子パッケージが不要になる。この場合、着脱自在な電子パッケージであればタイヤ寿命より長い寿命を有する電子パッケージを別のタイヤで使うことができる。

#### 【0005】

現在のタイヤ製造設備でこのような電子パッケージを硬化前または硬化時にタイヤ内に付ける工程を追加することは工業的に未解決な課題である。そのため、電子パッケージをアフターマーケットデバイスとしてタイヤに取り付ける方法が望まれている。この方法ではタイヤまたはタイヤ製造プロセスを基本的に変える必要がなく、タイヤの使用法を変える必要もない。この方法を用いた場合には、タイヤ内の多様な位置または多数の位置に1つまたは複数の電子パッケージを配置して、各位置での異なる情報を電子パッケージから得るのに用いることもできる。

#### 【0006】

トラック輸送産業では電子パッケージをタイヤに取り付ける支持システムまたは支持装置のコストが問題になる。さらに、タイヤ交換に特別な取り扱いやタイヤ保守要員に対する訓練の必要がない電子パッケージ支持法が要求され、問題はさ

らに複雑になる。標準的な保守方法とゴムパッチおよび標準留め具等のトラック輸送産業に共通の典型的な材料を用いることがコストおよび作業員の両方の観点から最も望ましいことである。電子パッケージの取付けおよび取外しは簡単であることが望ましい。

電子パッケージ支持体の役目をする典型的なゴムパッチの例はTec International of Johnstown, Ohioから市販のタイヤ修理システムである。

米国特許第4,938,645号、第5,468,108号および第5,718,025号には工業的に公知な典型的な留め具 (fastener) が記載されている。

#### 【0007】

電子パッケージをタイヤの内側に取付けるための取付け手段を改良することが求められている。電子パッケージをタイヤに埋込んだり、取付ける方法はいくつか知られている。しかし、それらの取付け手段では電子パッケージを再配置したり、交換したり、再利用することができない。さらに、製造中または製造後にタイヤと一体化することができる取付け手段が要求されている。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、タイヤ内の所望位置に電子パッケージを容易かつ経済的に取付けることができる取付け手段を提供することにある。

本発明の別の目的は、ハードウェアおよび記憶データの検査、修復および／または更新のために電子パッケージを取外すことができ、それを他のタイヤに再配置したり、他の電子パッケージと交換することができる取付け手段を提供することにある。

本発明のさらに別の目的は、既存のタイヤにアフターマーケット電子パッケージを組み込むことができるようにした取付け手段を提供することにある。

#### 【0009】

本発明のさらに別の目的は、市販の機械的結合具または接着剤を用いて硬化後のタイヤ内面に支持装置を取付けるか、タイヤ硬化時に電子パッケージを収容、固定および支持するための補強されまたは非補強のゴムプライをタイヤ内に形成することにある。



本発明のさらに別の目的は、タイヤ内に電子パッケージを保持したままで、走行中にタイヤから受ける力や変形に耐え且つ支持装置の疲労寿命を延ばすことができるように電子パッケージが自己調節するようにすることにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的は、電子パッケージをタイヤ内に保持するためにゴムブライの形でタイヤ内面に取り付けた本発明が提供する支持システム（支持装置）からなる取付け手段および方法によって達成される。

本発明の支持システム（支持装置）は電子パッケージをタイヤ内に組み込むための経済的な手段であり、その使用には多くの利点がある。本発明の支持システムは電子パッケージをタイヤ空洞内に取付ける手段を提供するアフターマーケット装置として用いることもできる。電子パッケージの取付位置をタイヤ内で別の位置に変えることもできる。本発明の取付け手段を用いると、記憶させた情報の検査、修復、更新およびパッケージの電子部品の改良のために電子パッケージを取り外すことができる。

#### 【0011】

##### 【実施の態様】

本発明の好ましい実施例では、タイヤの空洞内に配置された時にタイヤをモニターする電子パッケージをタイヤと一緒に支持する構造的な支持システムが用いられる。この構造的な支持システムは所定位置でタイヤの内側表面に取付けられる補強されたゴムブライを有する。電子パッケージをタイヤ内に支持・保持するための少なくとも1つの留め具はこのゴムブライによって支持される。電子パッケージの保持具開口部には留め具を受けるための少なくとも1つのエッジ要素が形成されている。本発明の構造的な支持システムはタイヤの内側で補強ゴムブライに接した状態で電子パッケージを固定する、留め具とエッジ要素とを組合せた保持具組立体をさらに有している。従って、従来の全てのタイヤを電子装置を支持するように変更することができる。

#### 【0012】

本発明の別の実施例では、ゴムブライがタイヤと留め具との間の介在物（comp

liance、コンプライアンス)の役目をする複数の層を含む。ゴムプライは補強層をさらに含むことができ、折り畳んだ補強ゴムプライにすることができる。

#### 【0013】

本発明のさらに別の実施例では、タイヤの空洞内に電子パッケージを取付けおよび取外すための支持装置がタイヤ内で用いられる。この支持装置はタイヤの内側表面に取付けたゴムプライを有し、このゴムプライには電子パッケージをタイヤ内に支持・保持するための一对の自由端を有するストラップの形をした少なくとも1つの留め具が支持される。支持装置はタイヤの内側に補強ゴムプライに隣接して電子パッケージを保持・固定するために、少なくとも1つのストラップおよび電子パッケージと組合わされた部品を有する保持具組立体をさらに有している。

#### 【0014】

本発明の別の実施例では、支持システムと電子パッケージとをタイヤの内側表面に取り付ける方法が提供される。この取付け方法の第1段階ではタイヤ内の表面領域位置に隣接して電子パッケージを取り付けるために、タイヤの内側に調整表面領域を形成しする。第2段階ではこの表面領域との界面を有するゴムプライを用意する。第3段階ではゴムプライを表面領域に取り付けてゴムプライをタイヤに支持・固定する。第4段階では一对の自由端を有する少なくとも1つのストラップをゴムプライで支持する。第5段階では電子パッケージをタイヤ内に配置し、留め具を電子パッケージの内側と接触させる。第6段階では少なくとも1つの留め具および電子パッケージと組み合せた部品を有する保持具組立体を用いて電子パッケージをゴムプライと接触した状態で支持・固定する。第7段階ではゴムプライとタイヤの内側表面とに隣接した所定位置で電子パッケージを固定するように保持具組立体を調節する。

#### 【0015】

本発明方法の別の実施例では、フック／ループ要素またはその他の同様な保持具組立体を用いてストラップの一对の自由端を互いに連結する。本発明方法のさらに別の実施例では多数の保持具組立体を用いてストラップの自由端を電子パッケージに連結する。

本発明は添付図面を参照した以下の説明からより良く理解できよう。以下では本発明を実施するための構造を他の特徴とあわせて説明する。

【0016】

【実施例】

図1は自動車用タイヤ10の断片を示し、12は地面と接触するトレッド12である。Eはタイヤに関する情報を記憶、モニターおよび／または記録する電子パッケージで、タイヤに支持・保持され、本発明の支持システムまたは支持パッケージAを形成している。この支持システムAはタイヤ内表面18に取付けられている。電子パッケージEはタイヤ内表面18に取付けられたゴムプライ30を用いて支持されている。本発明では補強されたゴムプライまたは補強されていないゴムプライを用いることができるが、補強したゴムプライが好ましい。

電子パッケージEは支持システムAの保持具組立体20によってゴムプライと接触し、それに固定される。電子パッケージEは保持具開口部22を有する。この保持具組立体の一部をなす。タイヤ内面18と支持システムAとの間の接触領域面積は自動車の通常の運転中に電子パッケージをタイヤに固定・保持するのに十分な支持力を与えるように調節される。電子パッケージEを含めた支持システムAの重量と寸法によってタイヤとの接触表面積が決まる。タイヤの支持システムAの位置は電子パッケージEを含めた支持システムAの慣性力およびタイヤ変形量を考慮して選択される。放射方向「R方向」および周方向「C方向」の力も考慮に入れなければならない(図1)。

以下、タイヤ内に各種の電子パッケージEを保持する支持システムAまたはデバイスとなるゴムプライおよび保持具組立体の変形例を説明する。また、異なるタイヤ寸法、自動車タイヤサイズおよび操作を可能にする変形例も説明する。タイヤの寸法および用途を含めた自動車の運転状況によってはある実施例よりも他の実施例がよい場合がある。

【0017】

図1は電子パッケージに形成された一つの保持具開口部22を示している。この保持具開口部22は保持具組立体の一部をなす。

本発明の支持システム(支持装置)はタイヤの内側表面の任意の位置に取付け

ることができる。好ましい位置は図1に示すようにタイヤビードBに隣接する位置である。一般に、この位置はタイヤの変形が小さく、電子パッケージによって入手可能なタイヤ情報をモニターするのが容易な位置であり、電子パッケージの取付け・取外しに便利な位置でもある。サイドウォール部16も電子パッケージを配置する実用的な領域になりえる。

#### 【0018】

本発明の目的を達成するのに望ましい他の特徴は、電子パッケージの更新、交換または修理の場合に電子パッケージをタイヤから取外すことができるようにすることである。本発明の実施例の電子パッケージはタイヤから取外すことができる。しかし、取外し可能であることは本発明に必須の特徴ではなく、ユーザーがタイヤ内に電子パッケージを維持しておきたい時にはタイヤ寿命期間中にそれを維持することができる。トラックタイヤ再生時にはトレッド再生工程で電子パッケージが損傷する危険があるので電子パッケージを取外す必要があるだろう。

#### 【0019】

図2、図3に示す支持システムはゴムプライ30を含んでいる。このゴムプライ30では一体化された4層が補強ゴムプライを作っている。その第1層32はゴムコンパウンドで、タイヤの内側表面18によく接着し、その外周は他の層よりも放射方向外側へ延びている。この第1層は粘着混合層とよばれる。第3層36は放射方向Rおよび周方向Cの両方へ延びた補強部材36Aを含み、十分な強度を有している。この第3層は補強層とよばれる。第1層と第3層の間に配置された第2層34は一般にタイヤ自体の歪みと補強ゴムプライの歪みとの間の遷移部を形成する。第4層38は第2層と第3層とを覆っている。この第4層は被覆層とよばれる。層32～38はゴムからなり、これらの層に用いる材料は粘着混合層、結合層、補強層および被覆層として工業的に一般に使用される材料である。この4層ゴムパッチの典型的な例はTec Industries of Johnstown, Ohioが製造している「タイヤ修理システム」(カタログ番号169)である。

#### 【0020】

図2に示すように、本発明の好ましい実施例では電子パッケージEを保持した保持具組立体がゴムプライ30と接触する。ゴムプライ30は支持界面19の所でタイヤ

内側表面18に取付けられる。図3に示すように、ゴムプライ30の第2層34と第3補強層36との間には一対の留め具40 (fastener) の基部42が埋め込まれている。各留め具の基部42からはシャフト(軸)44が延び、このシャフト44にはラチェット要素46が形成されている。シャフト44は補強層36の開口部36Aと被覆層38の開口部とを通して延びている。

#### 【0021】

図3に示すように、電子パッケージEには一対の保持具開口部24が形成されている。この保持具開口部に留め具のシャフト44を挿通することで電子パッケージは補強されたゴムプライ30に取付けられる。保持具開口部24はラチェット要素46の外側寸法よりも小さく作られていて、ラチェット要素46が保持具開口部24のエッジ要素と係合することで電子パッケージはゴムプライに固定される。保持具開口部24は電子パッケージの取付けを容易にしかつゴムプライに対する電子パッケージの位置が自動車走行中に調節できるようにするために細長である。この調節機構によって支持システムに加わる応力が開放される。留め具40は留め具として通常用いられる任意の材料で作ることができるが、ナイロン等のプラスチック材料が成形ゴムにするのが好ましい。

#### 【0022】

図4、図5に示す支持システムAの保持具組立体の変形例は類似のゴムプライと、単一の留め具50とを有している。この支持装置の第1変形例でもタイヤの内側表面18に補強したゴムプライ30が取付界面19の所で固定されている。電子パッケージEはタイヤの放射方向Rおよび周方向Cに整合している。ここでも補強したゴムプライは4つの層を有し、第1層32、第2層34および第4層38は上記の層と基本的に同じである。第3層37は補強部材37Aを有している。図5に示すこの補強層37は単一の留め具50と一体成形されている。この単一の留め具のシャフト54は基部52の所で補強層37から延びている。ラチェット要素56はこのシャフト54の2つの放射方向エッジに沿って形成され、電子パッケージの保持具開口部25のエッジ要素と係合する。図では単一の留め具50が長方形で示されているが、円、卵形、楕円、多角形等の他の形にしたものも本発明の範囲に含まれる。

#### 【0023】

図4に示すように、電子パッケージEは単一の留め具50を収容する単一の保持具開口部25を有し、この保持具開口部25のエッジ要素はラチェット要素56を有する単一シャフトの外側寸法よりも狭い開口部幅寸法を有している。この寸法の差によってゴムプライ30に係合した留め具50が電子パッケージを保持することができる。電子パッケージの取付けを容易にし且つ自動車走行中にゴムプライに対する電子パッケージの位置を調節できるようにするために保持具開口部は一方向に細長くなっている。この第2の実施例の形式で保持具開口部を複数有するものも本発明の範囲に含まれる。

#### 【0024】

周方向Cに延びた少なくとも1つのストラップを有する留め具を用いて電子パッケージEをタイヤ内の適当な位置に保持および固定することもできる。

図6、図7に示す支持システムAの第2の変形例は、電子パッケージに沿って周方向に折り畳んだ単一の細長いストラップ331を示している。ゴムプライは折り畳んだ補強ゴムプライ330で構成される。このゴムプライ330は単一の連続ストラップを収容するストラップポケット338を有している。ゴムプライは界面339で互いに結合され、ゴムプライ330の第1層330aと第2層330bとの間にストラップポケット338が形成される。折り畳んだゴムプライは補強部材336で補強され、ゴムプライは補強部材が放射方向Rに延びるようにタイヤ内に配置されている。この実施例でも補強ゴムプライ330は支持界面19でタイヤの内側表面に取付けられる。ストラップの第1端332はストラップポケットの一端から延び、ストラップの第2端334はストラップポケットの他端から延びている。ストラップ331は一般に周方向Cに延びる平行な補強部材333を有している。電子パッケージを所定の保持位置に配置した後、ストラップの両端を電子パッケージ上に周方向Cから巻き付ける。

#### 【0025】

第2変形例の保持具組立体320はフック／ループ式ファスナーを有している。ループ要素335Aはストラップの1端332に取付けられ、フック要素335bはストラップの他端334に取付けられている。保持界面321でフック要素335bとループ要素335Aとを互いに接触させて、連続ストラップ331の2つの自由端332、334を互いに

連結すると電子パッケージEは保持・固定される。保持具開口は電子パッケージの両端に切開部（cutouts）として形成されている。この切開部内のエッジ要素は電子パッケージの回りの正しい位置にストラップを保持するのを助ける役目をする（図6）。

【0026】

保持具組立体320の別の実施例では保持ピンを有する保持バー（図示せず）を追加してストラップの両端を互いに接触した状態に保持することもできる。第2の変形例と同様な実施例では、電子パッケージに放射方向Rに巻き付けられるストラップの形をした留め具が用いられる。ストラップの両端を補強ゴムプライと一体成形することもできる。この実施例ではポケットが必要ないので補強ゴムプライは単一層にすることができる。

【0027】

本発明の第3変形例では図2、図3の好ましい実施例と同様な留め具に図6、図7の第2変形例と同様な折り畳んだ補強ゴムプライを設ける。

図8、図9に示す第3変形例は2つの留め具340を有し、これらの留め具340は折り畳んだ補強ゴムプライ330によって支持されている。これらの留め具340は共通な基部342と、この共通基部から延びる2つのシャフト344とを有している。共通基部は2層の界面339の所で折り畳んだ補強ゴムプライの第1層330Aと第2層330bとの間に埋め込まれている。これらの層は界面339の所で互いに結合し且つ留め具の共通基部に結合される。折り畳んだ補強ゴムプライから延びたシャフト344は第2層の開口部330cを貫通する。上記実施例と同様に、折り畳んだ補強ゴムプライ330は支持界面19の所でタイヤの内側表面18に取付けられる。

【0028】

図8に示すように、この支持システムAの保持具組立体は電子パッケージに形成した保持具開口部424を有している。シャフト344は保持具開口部を通して延び、そのラレット要素は保持具開口部のエッジ要素と係合して、電子パッケージEはタイヤの空洞内で折り畳んだ補強ゴムプライと接触した状態で固定される。この実施例でも、保持具組立体は折り畳んだ補強ゴムプライに対する電子パッケージの位置を調節することができる。

## 【0029】

図10、図11の断面図を参照して支持システムAの保持具組立体を詳細に説明する。図10は図2、図3の好ましい実施例の図2の線10-10による断面図である。補強ゴムプライ30の4つの層32、34、36、38は界面18Aでタイヤの内側表面に取り付けられる。留め具40の基部42は第2層34と補強部材36Aを有する第3補強層36との間に配置されている。留め具のシャフト44は第3層36と第4層38とを挿通して外側へ延びている。電子パッケージは留め具のシャフトを受ける保持具開口部24を有する。シャフト44はラチェット要素46を有し、電子パッケージを取り付けた時にはこのラチェット要素46が電子パッケージEの保持具開口部内でエッジ要素26と係合する。電子パッケージは補強ゴムプライの第4層と接触するようにする。ラチェット要素46Aの一つがエッジ要素26と接触し、電子パッケージは補強ゴムプライに対して最適な位置に固定される。この位置は電子パッケージが正しく動作し、支持システムの使用役寿命を延ばす位置である。留め具は留め具に通常用いられる任意の材料で作ることができるが、ナイロン等のプラスチック材料か、成形ゴムで作るのが好ましい。典型的なナイロンラチェット留め具はTRW, Inc. of Lyndhurst, Ohioのカatalog番号PC47486である。

## 【0030】

図11は図4、図5の第1変形例の図4の線11-11による断面図である。補強ゴムプライ30の4つの層32、34、37、38は界面18Aでタイヤの内側表面に取り付けられている。留め具50は補強部材37Aを有する第3層37の一部として一体成形されている。留め具のシャフト54は第4層38を通して外側へ延びている。電子パッケージには留め具のシャフトを受ける保持具開口部25が形成されている。シャフト54は電子パッケージを取り付けた時に電子パッケージEの保持具開口部でエッジ要素27と係合するラチェット要素56を有する。電子パッケージは取り付けた時に補強ゴムプライの第4層と接触する。ラチェット要素56Aの一つはエッジ要素27と接触する位置に来て電子パッケージを補強ゴムプライに対して最適な位置に固定する。この実施例でもこの位置は電子パッケージを正しく動作させ、支持システムの使用役寿命を延ばす位置である。

## 【0031】



本発明の支持システム（支持装置）は硬化済みタイヤおよびアフターマーケットタイヤのいずれにも用いることができる。いずれもタイヤ硬化後にゴムプライを支持する表面領域を準備する。ゴムプライをタイヤの内面に取付けるための正しい表面領域は2つの異なる手段で形成することができる。所望する結果は同じであり、インナーライナーの完全性を損なわずに従来のタイヤのクンナーライナーと本発明のゴムプライとを確実に連結できる表面領域を得ることである。一般に、従来のインナーライナーはきれいなきめのある表面ではないので、バフ研磨または研削して正しく調整した表面領域を作る必要がある。インナーライナーの完全性を損なわずにゴムプライを取付けるのに適した表面領域を形成する工業的な手段は種々知られている。本発明で製造タイヤおよびアフターマーケットタイヤに電子パッケージを固定するゴムプライを受ける表面領域は正しい寸法と組織を有していなければならない。

#### 【0032】

図12は本発明の支持システム（支持装置）を取付けるためにタイヤ硬化時にタイヤに表面領域を形成する手段と方法を示している。硬化前のタイヤのビード部Bの所のタイヤ10の内側表面18に所望の表面領域50の寸法に切断した材料の織布シート40を配置する。この織布シートは正方形に織成したコードを有していて、タイヤ硬化時にタイヤの内側表面にコードが圧入してエンボス領域を形成するのが好ましい。織布シートはタイヤ製造で使用する任意の材料で作ることができる。所定の後硬化時間後に布シートを取り除くと、ゴムプライを表面領域に取付けるのに適した調整・

処理されたクリーンな織目のあるタイヤ表面領域が得られる。

#### 【0033】

図13に示す別の実施例では、硬化前のタイヤ10のビード部の内側表面18の表面領域150にプラスチックまたはゴムシート140を直接押圧する。プラスチックまたはゴムシートは平滑面を有し、この平滑面はタイヤ硬化時にタイヤ内側表面に圧入された時に平滑領域を形成する。この平滑なシート140はタイヤ製造で 사용되는任意の材料で作ることができる。所定の後硬化時間後にこのシートを取り除くと、ゴムプライを表面領域150に取付けるのに適した調整・処理されたクリー

ンで平滑なタイヤ表面領域が得られる。

【0034】

本発明の支持システム（支持装置）のさらに別の変形例では、タイヤの硬化時にタイヤの内側にゴムプライを直接取付ける。タイヤ硬化前の生タイヤに上記の任意のゴムプライか、それに類似のゴムプライを配置する。生タイヤに取付ける場合はタイヤ硬化時およびタイヤ硬化後にタイヤライナーの完全性が維持されるようにゴムプライを慎重に制御する。

【0035】

本発明の支持装置の第4変形例では、留め具がプラスチックまたは成形ゴム等の半剛性材料で作られたストラップ（帯体）を含む。この実施例の支持装置Aでは留め具が2つの半剛性ストラップ732、734を有し、各半剛性ストラップ732、734は一对の溝付き長方形留め具735A、735bを有している。

図14～図16に示すように、各溝付き留め具735A、735bは各半剛性ストラップと一体成形され且つそれから延びて、電子パッケージEの保持具開口部721A、721bのエッジ要素と係合するようになっている。保持具開口部721A、721bの形状は溝付き留め具を定位置にスナップ勘合し、折り畳んだ補強ゴムプライ330と接触した状態で電子パッケージを支持・固定するような形状である。折り畳んだ補強ゴムプライ330は図7に示す第2変形例に記載のゴムプライと基本的に同じである。この実施例でも折り畳んだ補強ゴムプライ330は支持界面19でタイヤの内側表面18に取付けられる。円形または細長い保持具開口部と係合するための円形の断面形状を有する溝付き留め具も本発明に含まれる。この第4変形例の溝付き留め具は長方形にして、以下で説明する半剛性ストラップをストラップポケット338に互いに隣接して配置した時に半剛性ストラップが安定性するようにするのが好ましい。

【0036】

図15、図16に示すように、第1の半剛性ストラップ732および第2の半剛性ストラップ734にはそれぞれロック要素738A、738bが形成されている。これらのロック要素738A、738bは2つのストラップをストラップポケット338内で互いに重なりあうように配置した時にロックし合うようになっている。第1の半剛性ストラ

ップ732の第1表面部分737Aには第1の半剛性ストラップの表面から突出したロック要素738Aが形成されている。第2の半剛性ストラップ734の背面部737bには第2の半剛性ストラップ部分の表面に対して凹んだロック要素738bが形成されている。折り畳んだ補強ゴムプライ330の両側から矢印で示すように2つの半剛性ストラップ732、734をストラップポケット338に挿入してストラップ界面731で互いに重なり合うようにし、力を加えてストラップを矢印の反対方向に引っ張ると2つのストラップは互いにロックする。ロック要素の数、寸法および位置は種々変えることができる。ストラップポケット338にストラップを入れた後、電子パッケージを留め具に押し付けて、折り畳んだ補強プライ330と接触させると、電子パッケージの保持具開口部721が溝付き留め具732、734を受ける。各溝付き留め具は保持具開口部721A、721bのエッジ要素の所定位置に固定され、保持器装置Aの折り畳んだ補強ゴムプライ330に対して電子パッケージEが支持・固定される(図14)。溝付き留め具が一体化された半剛性ストラップはタイヤで通常使用される任意の材料で作ることができるが、ナイロン等のプラスチック材料または成形ゴムで作るのが好ましい。

#### 【0037】

上記支持装置の1つの実施例の任意の構造および特徴を別の実施例のものと組合せて電子パッケージをタイヤに支持・固定することができる。本発明の支持システムによって他のデバイスおよび機器を支持および固定することができる。電子パッケージを取り付ける際のタイヤ内の表面領域としてタイヤ内の別の位置を選択することもできる。本発明の支持装置および方法で図示した電子パッケージと異なる形状およびサイズの電子パッケージを取付けることもできる。

#### 【0038】

以上、本発明の好ましい実施例を特殊な用語を用いて説明してきたが、以上の説明は単に説明のためであり、特許請求の範囲の精神を逸脱しない範囲で、変更および変形が可能であることは理解できよう。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 タイヤの内部空洞内に電子パッケージを保持するための本発明の支持システムを示すタイヤの断面投影図。

【図2】 電子パッケージが一对の留め具によってタイヤの内側表面に近くでゴムプライに接して固定されている本発明の支持システムの好ましい実施例の投影図。

【図3】 タイヤ内へ延びた2つの留め具を支持する4層のゴム層と1つのゴム層と一体化された補強部材とを有するゴムプライの一部を破断図で示す、図2の好ましい実施例の本発明の支持システムの投影図。

【図4】 ゴムプライに隣接して単一の大きな留め具で電子パッケージをタイヤの内側表面近くに固定する本発明の支持システムの第1変形例の投影図。

【図5】 4層の補強ゴムプライと、その一つの層と一体化されたタイヤまで延びた単一の留め具と、ゴム層と一体化された補強部材の一部を破断図で示す図4の支持システムの別の第1実施例の投影図。

【図6】 保持具組立体の留め具がフック／ループ要素を有する細長いストラップの形をしている、タイヤの内側表面の近くで補強ゴムプライに隣接して電子パッケージを保持する本発明の支持システムの第2変形例の投影図。

【図7】 補強ゴムプライがタイヤ内の所定位置で電子パッケージの回りに巻き付ける細長いストラップを有する折り畳んだストラップポケットを有する補強ゴムプライである、図6の第2変形例の投影図。

【図8】 留め具の一对のシャフトが電子パッケージの保持具開口部を通して延び、電子パッケージがタイヤの内側表面に近くで折り畳んだ補強ゴムプライに隣接して保持される支持システムの第3変形例の投影図。

【図9】 ストラップポケット内に留め具の基部を保持し、所定位置で電子パッケージを受ける留め具の2つのシャフトをタイヤの空洞内に延ばした状態で留め具を固定した折り畳んだ補強ゴムプライを示す図8の第2変形例の投影図。

【図10】 4層の補強ゴムプライと、補強ゴムプライの第2層と第3層との間に基部が配置された留め具と、ラチェット要素が電子パッケージのエッジ要素と係合する留め具のシャフトとを示す図2の線10-10による断面図。

【図11】 4層の補強ゴムプライと、補強ゴムプライの第3層と一体化された留め具と、ラチェット要素が電子パッケージのエッジ要素と係合する留め具のシャフトとを示す図4の線11-11による断面図。

【図12】 本発明の好ましい実施例で内側表面領域にゴムプライを取付けるエンボス加工した内側表面領域を形成するために、硬化タイヤの内面から織布シートを取り除く工程を示す投影図。

【図13】 本発明の変形例の内側表面領域にゴムプライを取付ける平滑な内側表面領域を形成するために、硬化タイヤの内面からプラスチックシートを取り除く工程を示す投影図。

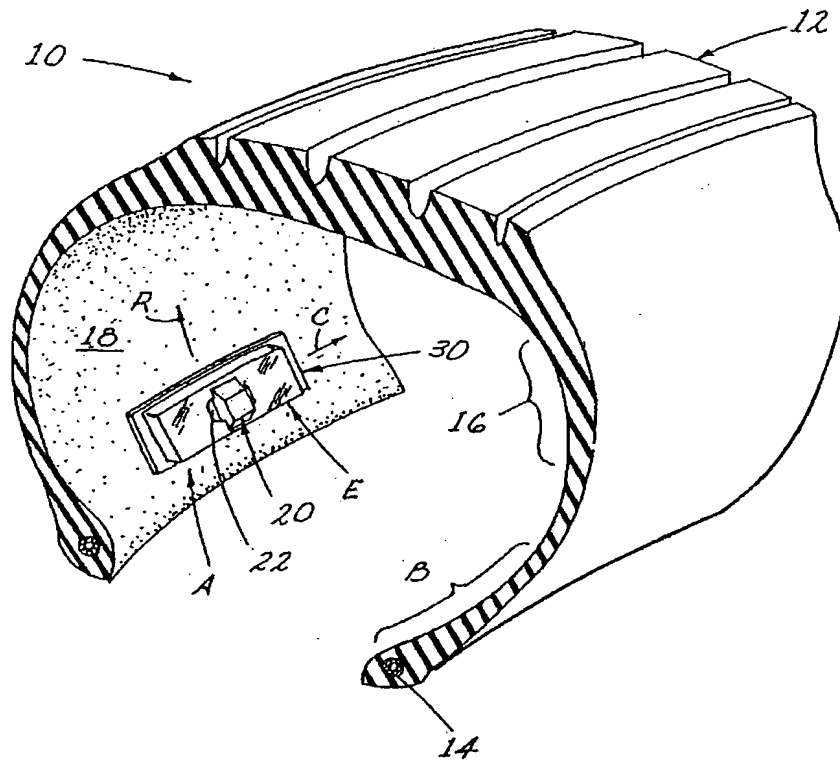
【図14】 タイヤの内側表面に近い折り畳んだ補強ゴムプライに隣接して電子パッケージを保持する2つの半剛性ストラップを有し、各ストラップが電子パッケージを保持する溝付き保持バーを有するタイヤの内面に取付けられた支持システムの第4変形例の投影図。

【図15】 2つの半剛性ストラップを有し、各ストラップの外側端が長方形の溝付き留め具を有し、これらストラップが折り畳んだ補強ゴムプライのストラップポケットに挿入される図14の第4変形例の折り畳んだゴムプライの投影図。

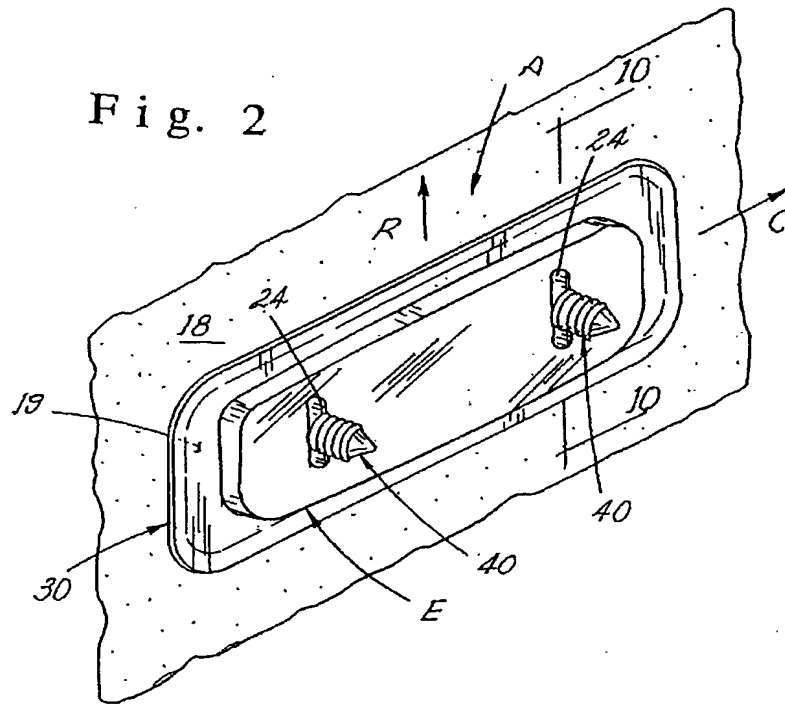
【図16】 2つの半剛性ストラップが図14の第4変形例の折り畳んだ補強ゴムプライのストラップポケット内でインターロックされた状態を示す図15の線16-16による断面図。

【図1】

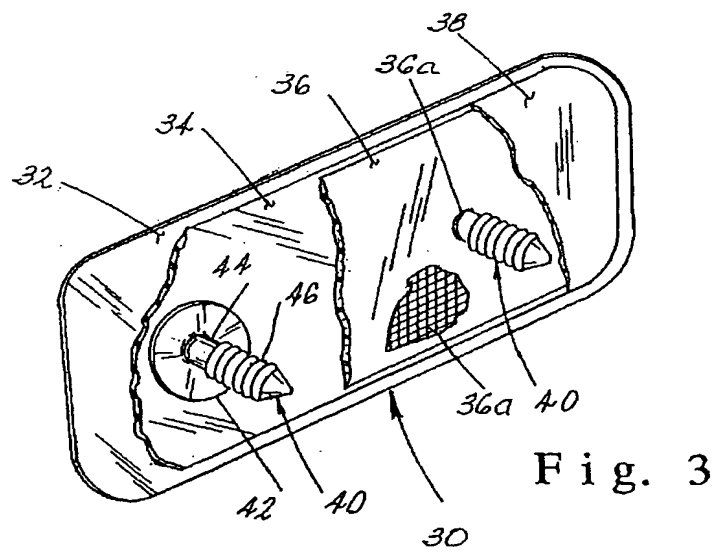
Fig. 1



【図2】

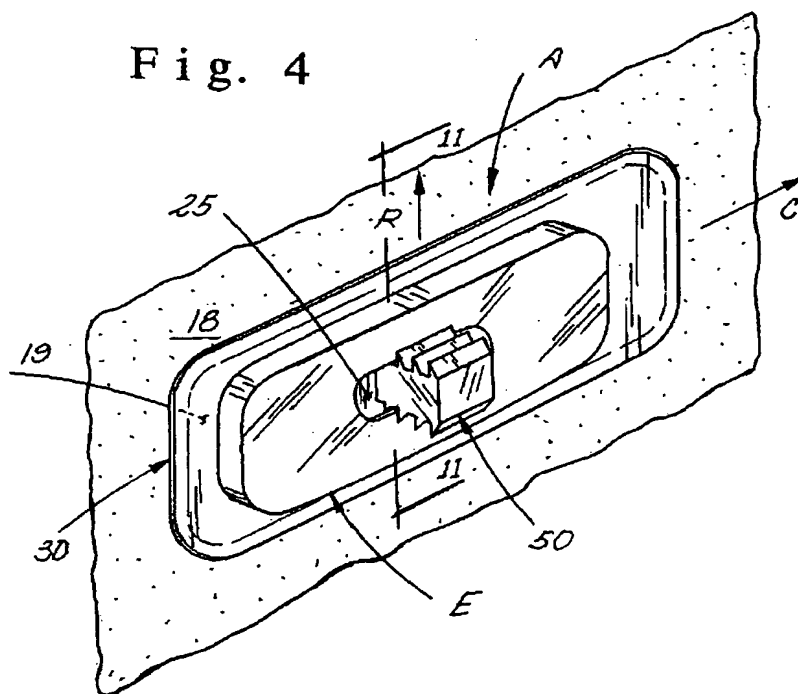


【図3】



【図 4】

Fig. 4



【図 5】

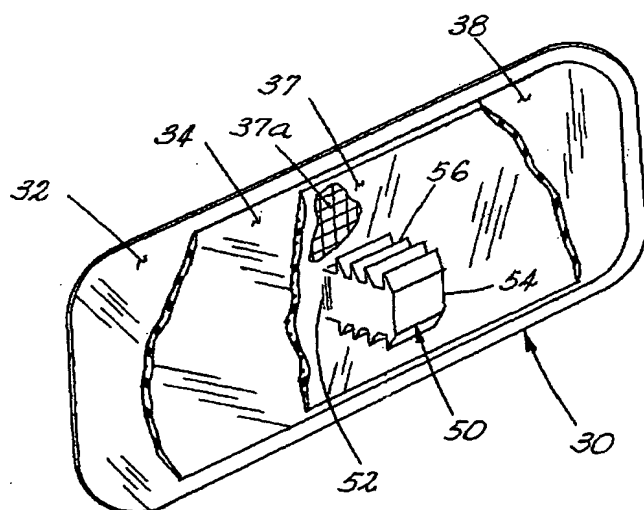
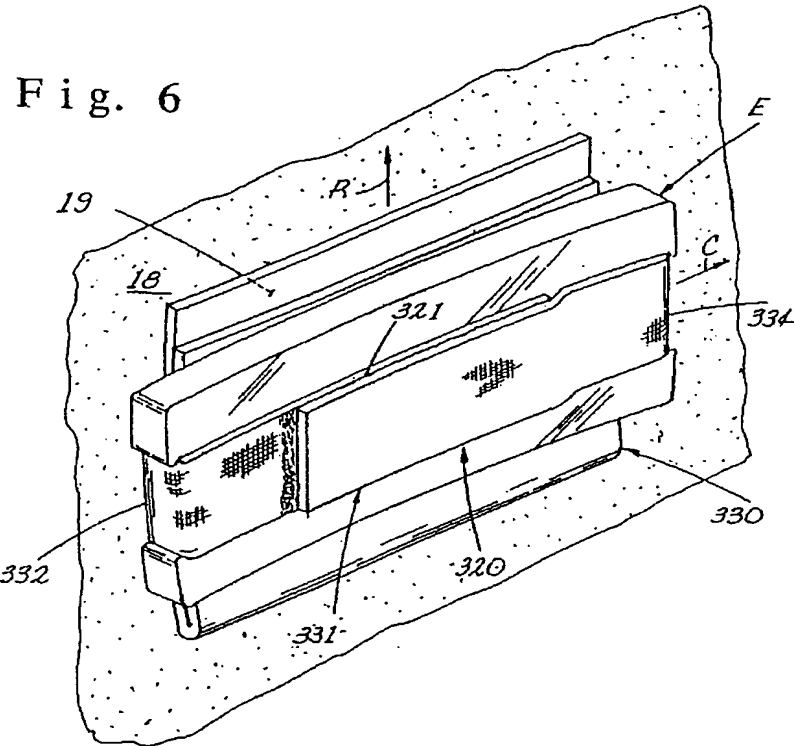


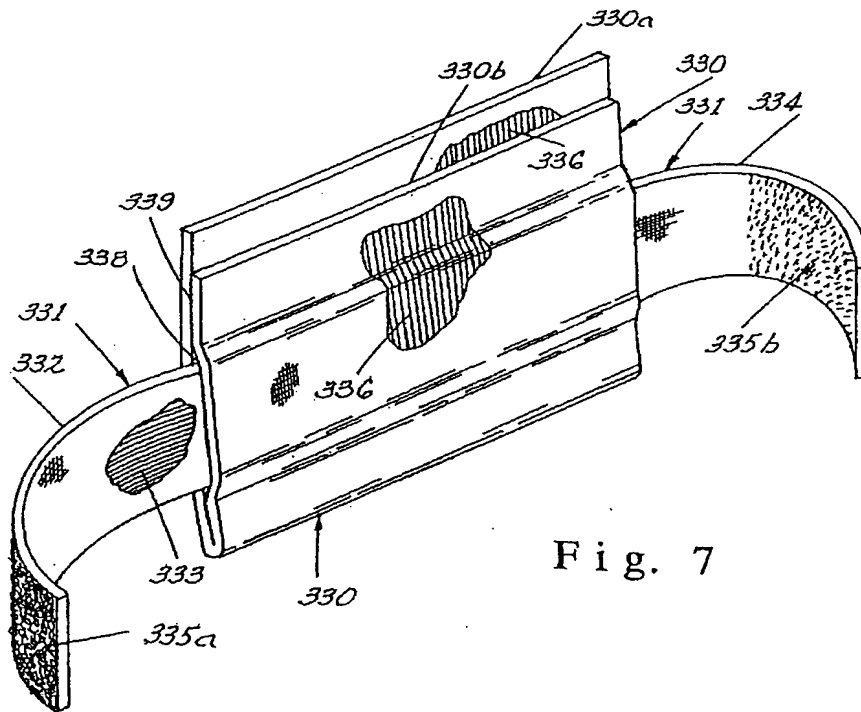
Fig. 5



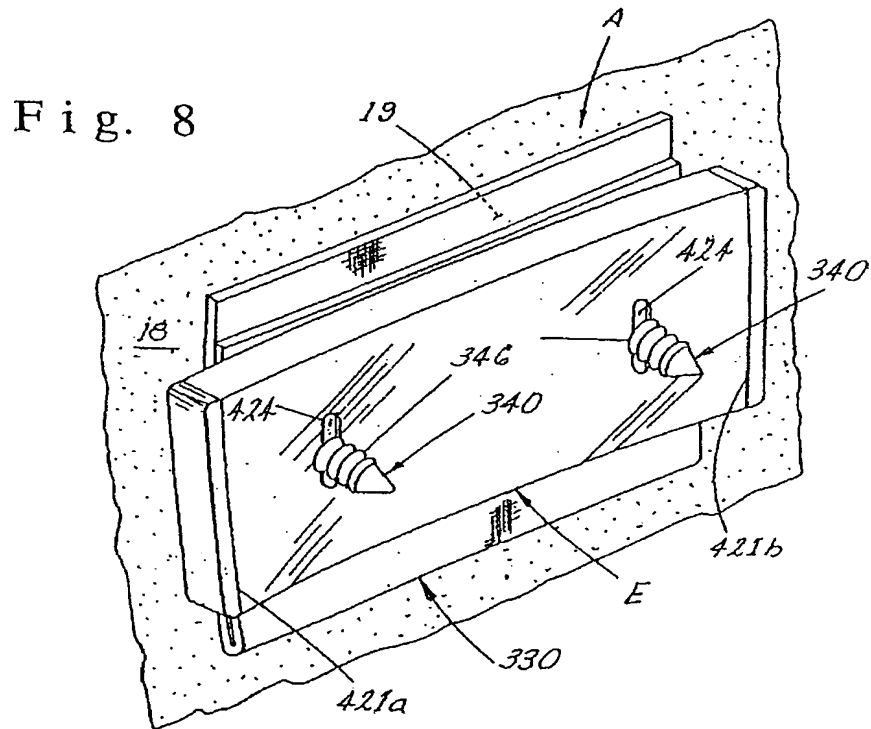
【図6】



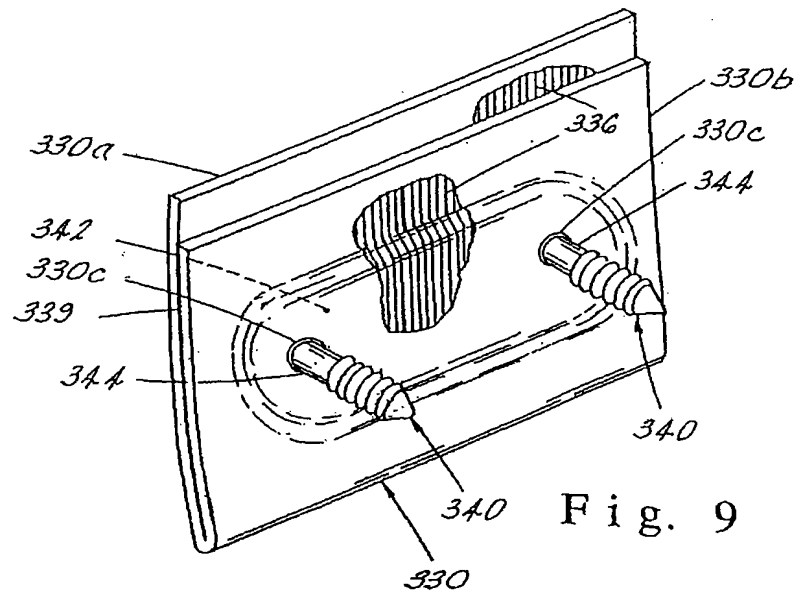
【図7】



【図8】

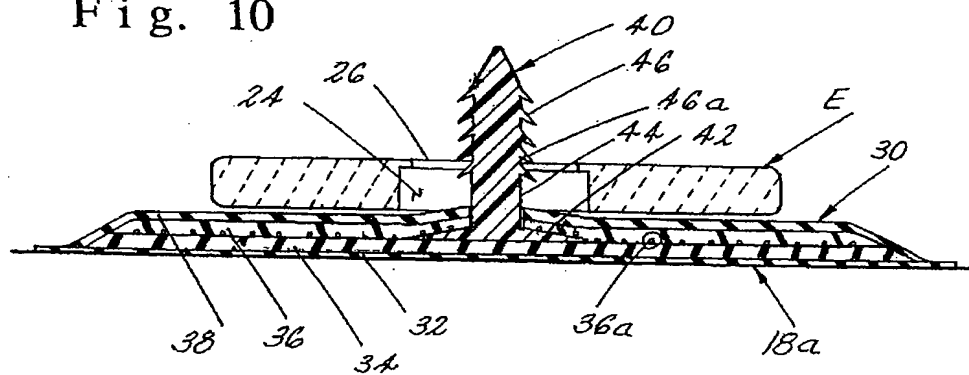


【図9】



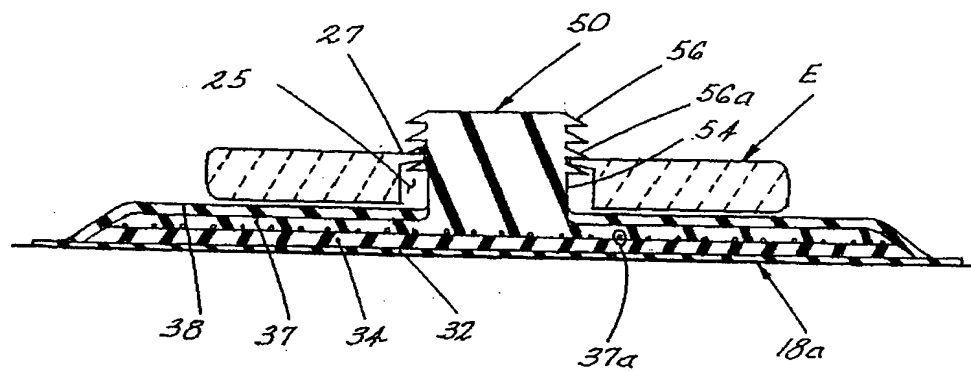
【図10】

Fig. 10

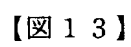


【図11】

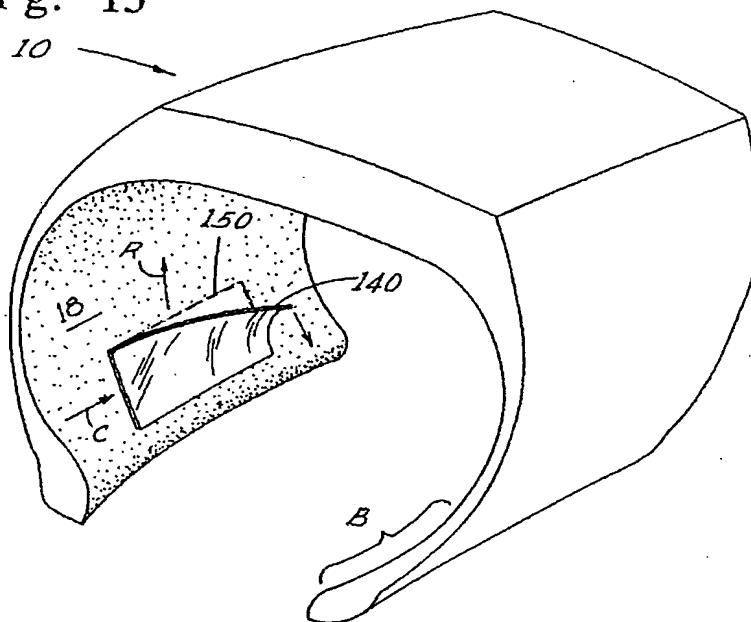
Fig. 11



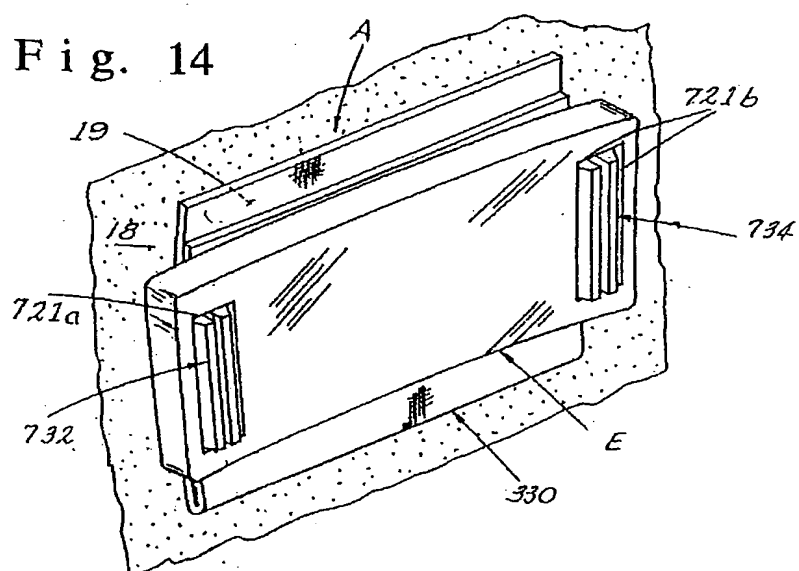
F i g. 12



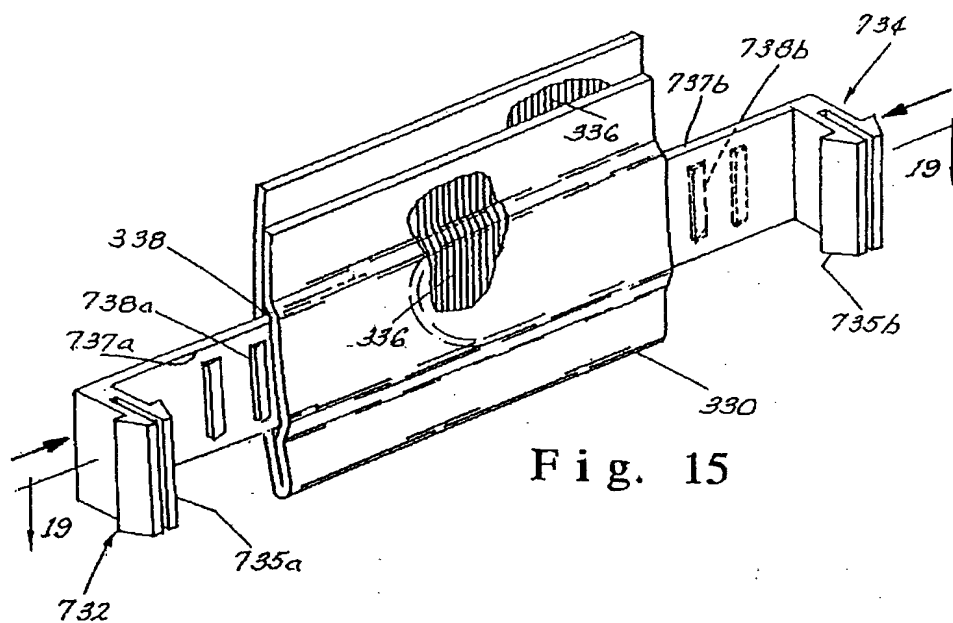
F i g. 13



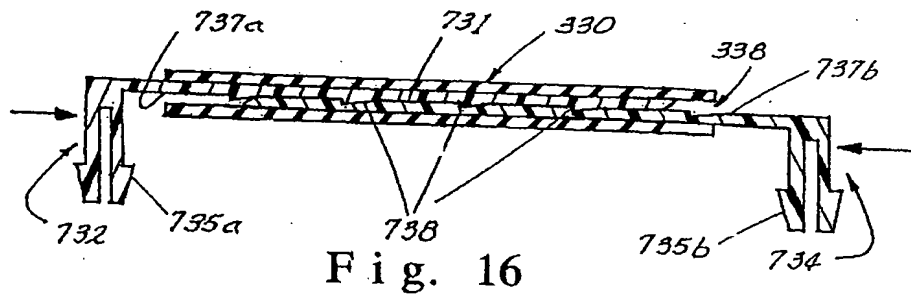
【図14】



【図15】



【図16】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B60C23/04		International Application No. PCT/US 99/02976
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B60C 601L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 689 950 A (BRIDGESTONE/FIRESTONE) 3 January 1996 see column 6, line 28 - line 58; figures 10-12	1,8
A	US 4 334 215 A (FRAZIER ET AL.) 8 June 1982 see column 5, line 46 - line 56 see column 6, line 46 - line 50 see figure 4	1,8
A	FR 2 661 373 A (JAEGER) 31 October 1991 see page 3, line 12 - page 5, line 30; figures 2-5 see page 7, line 17 - page 8, line 10; figures 6-8	1,8
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to as oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Δ" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 8 June 1999		Date of mailing of the international search report 14/06/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5816 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 65 1 apo nl, Fac (+31-70) 340-3016		Authorized officer Becker, R

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1993)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 99/02976

## C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 787 806 A (CHURCH) 22 January 1974 see column 2, line 19 - column 4, line 10; figures -----	1,8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 99/02976

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 689950 A	03-01-1996	US 5500065 A	19-03-1996
		AU 694200 B	16-07-1998
		AU 2030295 A	14-12-1995
		AU 703974 B	01-04-1999
		AU 6596998 A	16-07-1998
		BR 9502667 A	02-01-1996
		CA 2150865 A	04-12-1995
		DE 69509305 D	02-06-1999
		JP 8067117 A	12-03-1996
		NZ 272255 A	26-06-1998
		NZ 330236 A	26-06-1998
		NZ 330237 A	26-06-1998
		NZ 330238 A	28-07-1998
		US 5573610 A	12-11-1996
		US 5573611 A	12-11-1996
		US 5562787 A	08-10-1996
		ZA 9504299 A	24-01-1996
US 4334215 A	08-06-1982	EP 0110883 A	20-06-1984
		NO 8304224 A	08-12-1983
FR 2661373 A	31-10-1991	NONE	
US 3787806 A	22-01-1974	JP 49053459 A	24-05-1974

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 ヤング, セシル

アメリカ合衆国 29365 サウスカロライ  
ナ ライマン カーディナル ドライブ  
108

(72)発明者 スタフォード, デイヴィッド, ケヴィン

フランス国 ベリニャ レ サルリエーヴ  
リュ デ ヴィーニュ 3